Aus der Kinderklinik der Universität Breslau
(Direktor: Professor Dr. Stolte)

Über unliebsame Zufälle bei der Verabreichung von Heilserum bei Diphterie und Meningitis und deren Bekämpfung bezw. Verhütung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades in der Medizin
bei der
Medizinischen Fakultät der
Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Wilhelm Menze
Rektor a. D., Arzt

Breslau 1941
Druck: Hochschulverlag Karl Vater, Breslau 5, Siebenhufener Straße 11/15

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Breslau.
Referent: Prof. Dr. Stolte.
Dekan: Prof. Dr. Gottron.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner tapferen kleinen Frau!

Ist die fraktionierte Injektion geeignet, unliebsame Zufälle bei der wiederholten Verabreichung von Heilserum zu verhüten?

Nachdem 1884 der Diphtheriebacillus von Löffler gefunden worden war, gelang es 1888, das Gift festzustellen, durch welches der Diphtheriebacillus so heftige Wirkungen auf den Herzmuskel und auf das Nervensystem ausübt. Man schuf für die bakteriellen Giftstoffe die Bezeichnung Toxine und spricht demnach von dem Diphtherietoxin. Die Arbeiten Behrings hatten das Ziel, dieses Toxin im Körper unschädlich zu machen. Mit seiner Schrift „Ueber das Zustandekommen der Immunität bei Diphtherie und Tetanus", die er zusammen mit Kitasato herausgab, begründete er die Lehre von den Antitoxinen. Gleichzeitig schuf er die Grundlagen der Serumbehandlung der Diphtherie und des Tetanus sowie der Serumerzeugung in großen Mengen. (1.) Als Serumspender wurden das Pferd, das Rind und der Hammel ausersehen, und das Pferd ist bis heute der wichtigste Heilserumspender geblieben. Auch bei der Meningococcenmeningitis wendet man seit 1905 ein polyvalentes Heilserum an, das Antitoxine gegen die verschiedenen Stämme des Meningococcus enthält. Außerdem benutzt man jetzt mit gutem Erfolg neben dem Heilserum chemotherapeutische Mittel wie die Sulfonamide Albucid und Eubasin.

Leider führt manchmal die Verwendung von Heilserum zu unerwünschten Reaktionen, die dadurch hervorgerufen werden, daß das Tierserum als körperfremder Stoff parenteral eingeführt wird. Nach Pirquet und Schick (2.) unterscheidet man bei der Erstinjektion Sofort-, Normal- und Spätreaktionen. Die Sofortreaktion bezeichnet man als Idiosyncrasie. Die Frühreaktion setzt nach drei bis fünf Tagen, die Normalreaktion nach acht bis zehn Tagen und die Spätreaktion nach noch längerer Zeit ein. Während bei

der Idiosyncrasie kollapsähnliche Erscheinungen infolge einer allgemeiner Ueberempfindlichkeit auftreten, zeigen die übrigen Reaktionsformen das Bild der Serumkrankheit. Es entsteht ein Serumexanthem von urticaria-, scharlach- oder masernähnlichem Aussehen. Es kann örtlich oder allgemein auftreten und heilt nach einem oder mehreren Tagen meist unter geringer Schuppung ab. Zu Beginn des Exanthems tritt oft Fieber auf, und in seinem Verlauf zeigen sich häufig Oedeme, Gelenkbeschwerden und Albuminurie. Im ganzen ist das Bild des Serumexanthems so wechselnd, daß sich feste Regeln über seinen Verlauf nicht aufstellen lassen. Gewöhnlich ist es von Juckreiz begleitet, der äußerst quälend sein kann. Eine Behandlung ist meist außer einer Bekämpfung des Juckreizes durch Calcium, Adrenalin, ev. Narkotica und äußerlich 1 %igem Salizylspiritus nicht nötig. Bei erheblichem Fieber kann man Antipyretica geben. Das Serumexanthem tritt besonders häufig bei intravenöser Injektion auf. Es kann aber auch bei der intramuskulären Injektion folgen. Nach Kleinschmidt (3.) hängt das Auftreten der Serumkrankheit von dem Alter des Patienten und der Menge des gegebenen Serumeiweißes im Verhältnis zur Körpergröße ab. Nach ihm bekamen die Serumkrankheit

1. Säuglinge 1,5 %,
2. Kinder (1 bis 15 Jahre) 6,7 % und
3. Aeltere (15 bis 50 Jahre) 9,2 % der mit Serum Behandelten.

Bei intravenöser Injektion tritt das Serumexanthem bei der ersten Serumgabe bei 15 % der Kranken, nach subcutaner Injektion bei 8,1 % auf. Bei der Reinjektion kann man mit 45 % Serumexanthemen rechnen. An der Breslauer Universitäts-Kinderklinik sind von 1930/31 bis 1939/40 1147 Kinder wegen Diphtherie mit Heilserum behandelt worden. Davon bekamen 212 = 18 % ein Serumexanthem. In dieser Zeit sind 41 Reinjektionen fraktioniert vorgenommen worden. Dabei sind in 25 Fällen Serumexantheme aufgetreten. Sie sind also in 41 % der Reinjektionen gefunden worden. Diese Zahl stimmt gut mit der Kleinschmidt'schen Zahl (45 %) überein. Berücksichtigt man bei dem Auftreten des Serumexanthems das Lebensalter der Patienten, so steigt das Vorkommen des Exanthems mit geringen Schwankungen zu einem Gipfel von 30 % in einem

Alter von 12 Jahren. Dann sinkt es allmählich ab (13 Jahre = 21 %, 14 Jahre = 14 %). Bei den wenigen Erkrankten von über 15 Jahren trat regelmäßig das Serumexanthem auf.

Zur Verhütung der Serumkrankheit und zu ihrer Bekämpfung gibt man wirksam Calcium intravenös und intramuskulär. In der UdSSR. wird sie durch gleichzeitige Gaben einer 10- bis 15 %igen Natriumhyposulfitlösung bekämpft, von der 10 bis 20 ccm injiziert werden. Bei der Anwendung des Hyposulfits zugleich mit dem Serum in der genannten Konzentration und Menge fehlen die schweren Fälle des Serumexanthems vollständig, während die leichten eine geringe Zunahme zeigen. Die Anwendung des Hyposulfits per os oder in geringerer Konzentration ist zwecklos. (4.)

Viel bedenklicher als das Serumexanthem ist der anaphylaktische Schock = Serumschock. Er tritt ein, wenn Serum derselben Tierart wiederholt gespritzt wird. Dabei ist die Wiederholung in den ersten vier bis fünf Tagen gefahrlos, aber nach Dorner trat ein Serumschock schon bei der Reinjektion von Serum der gleichen Tierart am sechsten Tage auf. Man darf ihn mit Sicherheit erwarten, wenn die Reinjektion nach drei bis acht Wochen erfolgt. Später kann er ebenfalls auftreten, weil der Körper gegen dieses Tierserum sensibilisiert ist und auf kleinste Gaben mit größter Heftigkeit reagiert. Es können folgende Erscheinungen auftreten:

1. Atemstillstand,
2. Herzstillstand,
3. Gefäßkollaps,
4. Unwohlsein und Erbrechen,
5. Bewußtseinstrübungen,
6. Blässe der Haut und
7. manchmal tonisch-klonische Krämpfe.

Diese Erscheinungen treten selten gleichzeitig auf. Meist finden sich nur einzelne dieser Symptome.

Es ist klar, daß ein plötzlicher Zusammenbruch des Kreislaufsystemes des Patienten nicht nur den Arzt, sondern noch viel mehr die Umwelt auf das höchste erschreckt. Man hat deshalb im Tierversuch den Serumschock auf das genaueste zu studieren versucht und beim Meerschweinchen als Versuchstier eine hohe Mortalität ge-

funden. Aber bereits Pirquet weist darauf hin, daß man bei aller Wichtigkeit der Tierversuche die Reaktion am Meerschweinchen nicht der des Menschen gleichsetzen darf. Die Mortalität am Serumschock beträgt beim Menschen nur 0,03 %. Sie ist also bei der Seltenheit des Serumschocks viel geringer als z. B. bei der Narkose. Es ist aber sicher, daß sie höher wäre, wenn dem Schock nicht sofort mit allen Mitteln zur Stärkung des Kreislaufes und des Herzens entgegengearbeitet würde. Der Arzt muß also auf den Serumschock vorbereitet sein, aber die Furcht vor der Anaphylaxie darf ihn keinesfalls an der Anwendung des Serums hindern.

Um zu zeigen, wie bedrohlich ein Serumschock aussehen kann, bringe ich eine Beschreibung eines Falles von Serumschocck von Stolte (5.):

„Vor zehn Jahren wurde ich bei einem siebenjährigen Mädchen wegen eines merkwürdigen, auf die Streckseiten der Extremitäten beschränkten, kleinfleckigen Ausschlages zugezogen. Auf Grund früherer Beobachtungen stellte ich die Diagnose der Meningococcensepsis. Es wurde eine Blutkultur angelegt, welche die Diagnose erhärtete. Daraufhin erfolgte die Injektion von 30 ccm Meningococcenserum. Das Kind fieberte ab, erholte sich und schien vier Wochen lang gesund zu sein. Dann aber stieg das Fieber von neuem an. Es entwickelte sich das typische Bild der Genickstarre mit hochgradiger schmerzhafter Nackensteifigkeit, unstillbarem Erbrechen und rasenden Kopfschmerzen. Der behandelnde Kollege hatte Bedenken, eine abermalige Seruminjektion anzuwenden. Nach mehrtägigem Bestande der schweren Erscheinungen wurde ich abermals zugezogen. Die Diagnose der Meningococcenmeningitis war auf Grund der klinischen Symptome und des voraufgegangenen Nachweises der Meningococcen im Blut eigentlich nicht zu bezweifeln. Sie wurde außerdem durch Lumbalpunktion und Nachweis der Erreger im Liquor festgestellt.

Wir machten die Eltern darauf aufmerksam, daß das einzige Heilmittel in der abermaligen Verwendung einer wesentlich größeren Dosis von Meningococcenserum bestehe, daß aber diese Injektion, nachdem so kurz vorher schon einmal dasselbe Serum angewandt war, immerhin ein erhebliches Risiko bedeute. Da die Eltern die Qual des Kindes nicht länger mit ansehen konnten, drängten sie auf die Verwendung des Serums.

Wir versuchten damals alle möglichen und von verschiedenen Seiten empfohlenen Mittel, um einen anaphylaktischen Schock zu verhüten. Wir spritzten $^1/_2$ ccm des Serums intracutan. Nach vier Stunden 5 ccm desselben Serums subcutan und gaben innerhalb von 6 Stunden 6 g Calcium chloratum siccum in der von Göppert für die Spasmophilie der Säuglinge angegebenen Form. Dann erst injizierten wir 80 ccm des Serums intramuskulär. Die Nadel war noch nicht herausgezogen, als Atemstillstand eintrat, keine Herztöne mehr zu hören und kein Puls mehr zu fühlen war. Das Kind lag wie tot auf dem Tisch. Unter Verwendung von 1 ccm bereit liegender Adrenalinlösung 1 : 1000, unter Herzmassage sowie künstlicher Atmung erholte sich das Kind nach fünf bangen Minuten aus dem schweren Zustande. Es überstand die Meningitis und war ein Jahr später die erste Schülerin seiner Klasse."

Solche und ähnliche Erlebnisse veranlaßten den Versuch, den Serumschock zu vermeiden oder besser, ihm vorzubeugen. Die erste Frage vor der Anwendung eines Heilserums ist stets, ob der Patient bereits mit Heilserum behandelt worden ist. Falls dies zutrifft, wird man nachforschen, welcher Tierart das gespritzte Serum entnommen war. Da die Elternaussagen oft unzuverlässig sind, oder da eine Auskunft oft überhaupt nicht zu erhalten ist, hat Urbach 1937 empfohlen, dem mit Serum behandelten Patienten ein Kennzeichen für Lebenszeit zu geben, indem durch eine Tätowierung in bestimmter Weise auf die Art des Serums hingewiesen wird. Dieses Verfahren hat sich nicht eingebürgert, weil die Eltern der Patienten oder diese selbst die Tätowierung ablehnen. Bei den Patienten der Universitäts-Kinderklinik in Breslau hat sich die Methode bewährt, daß den Eltern eines serumbehandelten Kindes ein Brief mitgegeben wird, in dem Tierart, Menge und Grund der Serumbehandlung angegeben sind. Dieser Brief wird dem behandelnden Arzt gegeben, der nun eindeutig informiert ist und seine Therapie entsprechend einrichten kann.

Zur Bekämpfung des Serumschocks versuchte man die verschiedensten Wege.

Die Calciumbehandlung nach Göppert hat keinerlei Erfolge gebracht.

Ascoli empfiehlt als sichersten Schutz gegen den Serumschock, bei wiederholten Serumgaben die Tierart zu wechseln. Er hat damit Erfolg, denn da er bei jeder Injektion Serum einer anderen Tierart verwendet, handelt es sich in Wirklichkeit gar nicht um Reinjektionen, sondern um neue Injektionen. Der Körper wird auf diese Weise gegen die Eiweiße immer neuer Tierarten sensibilisiert, ohne daß es jemals zu einem Schock kommen kann. Leider ist das Verfahren auf die Dauer nicht anwendbar, weil die Zahl der Tierarten, die für das Spenden von Serum in Frage kommen, praktisch auf drei beschränkt ist. Dazu kommt, daß das Rinderserum verhältnismäßig schlecht vertragen wird und entgiftet werden muß. Hammelserum ist mindestens für Diphtherie nicht in der Konzentration der Einheiten zu haben, die in schweren Fällen notwendig ist. Es bleibt also für die Praxis doch in der Hauptsache die Anwendung von Pferdeserum, und hier ist die Frage der Vermeidung des anaphylaktischen Schockes nach wie vor ungelöst.

Bessau empfiehlt nach der Methode von Besredka und Neufeld, 0,5 bis 1 ccm Serum subcutan vorzuspritzen und erst nach drei bis vier Stunden die Hauptmenge des für die Reinjektion bestimmten Heilserums intramuskulär zu verabfolgen. Das Vorspritzen von 0,5 ccm Serum subcutan soll eine Antianaphylaxie schaffen. Sie schützt aber nur, wenn schon die kleine Vorspritzung eine schwere sofortige Reaktion hervorruft. Es handelt sich in Wirklichkeit um eine Warnreaktion, da die kleine Voriniektion bereits die Ueberempfindlichkeit anzeigt. In den folgenden drei bis vier Stunden soll der Körper Zeit haben, in eine Antianaphylaxie zu gelangen, die es gestattet, in Abständen von weiteren je drei bis vier Stunden in Raten die zu verabfolgende Serummenge zu geben. Auf diese Weise wird man nach der Meinung von Bessau kaum je durch überstarke sofortige Reaktionen überrascht werden. Man soll also zuerst 0,5 ccm Serum subcutan geben, nach drei Stunden, sechs Stunden und zuletzt evtl. nach neun Stunden noch eine Injektion intramuskulär machen.

Otto und Höfer verbesserten das Verfahren, indem sie dem Heilserum Adrenalin in der Lösung 1 : 1000 in geringer Menge hinzusetzten. Sie betonen aber selbst, daß zwar gewöhnlich die Resorption des Serums durch das Adrenalin verlangsamt, unerwünschte Reaktionen also in

ihrer Wirkung herabgesetzt werden. Sie bezeichnen aber das Verfahren als unzuverlässig.

Bela Schick fordert, daß man vor der Verabfolgung von Heilserum fragen soll, ob der Patient an Heuschnupfen, Asthma oder sonstigen Ueberempfindlichkeitserkrankungen (Allergien) leidet. In diesem Falle fürchtet er auch Idiosyncrasien gegen Heilsera. Außerdem fragt er nach früheren Heilseruminjektionen. Falls er eine Reinjektion machen muß oder einen Patienten hat, der an irgendwelchen Allergien leidet, macht er eine intracutane Hautprobe nach Moß. Er verdünnt Heilserum im Verhältnis von 1:10 mit physiologischer steriler Kochsalzlösung und injiziert von der Lösung 0,05 ccm intracutan. Konzentriertes Serum hält er schon in dieser geringen Menge für zu gefährlich. Er setzt außerdem eine Kontrollquaddel mit steriler physiologischer Kochsalzlösung. Bei Ueberempfindlichkeit erhält er in 10 bis 20 Minuten eine juckende Quaddel von 10 bis 15 mm Durchmesser, bei starker Ueberempfindlichkeit eine solche von 40 mm Durchmesser, die außerdem pseudopodienartige Ausläufer in die Umgebung sendet.

Eine zweite Probe besteht darin, daß er im Verhältnis von 1 : 10 verdünntes Serum in den Konjunktivalsack des Auges träufelt. Bei Ueberempfindlichkeit entsteht Rötung der Konjunktiva, Jucken und Brennen des Auges. Als Mittel dagegen wird Adrenalinlösung 1 : 1000 eingeträufelt. Die Vorinjektion nach Besredka lehnt er als zu gefährlich ab. Die weitere Behandlung gestaltet sich nach Mackenzie und Hauger folgendermaßen: Man gibt eine subcutane Injektion von 0,01 ccm. Alle folgenden 30 Minuten verdoppelt man die injizierte Menge, bis man 1,0 ccm Heilserum spritzt. Dazu braucht man etwa sieben Injektionen in $3^1/_2$ Stunden. Jetzt kann man alle 20 Minuten die verdoppelten Serummengen geben, bis die gewünschte Menge des Heilserums verabfolgt ist. Das dauert ebenfalls zwei und mehr Stunden, so daß die gesamte Verabfolgung des Serums fünf bis sechs Stunden beansprucht. Es ist sicher daß mit diesem Verfahren Erfolge erzielt werden, aber es ist äußerst zeitraubend, und bringt den Arzt in Verlegenheit, wenn er wegen der Schwere des Krankheitsfalles gezwungen ist, rasch sehr große Mengen des Heilserums zu geben. Um den Arzt vor Ueberrraschungen zu schützen, empfiehlt Bela Schick Adrenalin in der Lösung

von 1 : 1000 bereitzuhalten und bei schweren Reaktionen 0,2 bis 0,5 i. v. zu spritzen. Gegen Bronchospasmen empfiehlt er Atropin und hält außerdem für Kollapsfälle Digalen, Kampher und Coffein bereit. Bei Untertemperatur läßt er wärmen.

Stolte, Breslau, läßt bei Reinjektionen nicht so extrem kleine Gaben injizieren, da er der Meinung ist, daß auch etwas größere Injektionen nicht gleich schwere Schockanfälle auszulösen brauchen. Er beginnt mit einer intramuskulären Injektion von 0,5 ccm Heilserum und gibt nach 20 Minuten die doppelte Gabe, die nach jeweils 20 Minuten wieder verdoppelt wird. Er mischt dem Heilserum vor der Injektion 0,5 ccm Adrenalinlösung 1 : 1000 auf 20 ccm Heilserum bei und will damit die Gefahr eines Gefäßkollapses verhindern. Wird das Heilserum reaktionslos vertragen, werden die Injektionen fortgesetzt, bis die nötige Menge des Serums verabfolgt ist. Treten Reaktionen auf, wird für die nachfolgende Spritze die Serummenge nicht verdoppelt, sondern man gibt nach 20 Minuten die gleiche Serummenge noch einmal. Damit soll erreicht werden, daß der Patient in möglichst kurzer Zeit eine möglichst große Menge Heilserum erhält, ohne in die Gefahr eines Serumschockes gebracht zu werden. Anfänglich, d. i. in den Jahren 1931—1934, waren die Pausen zwischen den einzelnen Injektionen größer, aber es hat sich gezeigt, daß der Abstand von 20 Minuten vollkommen ausreicht, um dem Körper Zeit zu geben, daß er die Injektion verträgt. In den letzten Jahren wurden an der Kinderklinik in Breslau die Abstände von 20 Minuten zwischen den Injektionen streng innegehalten.

Vergleicht man die verschiedenen Verfahren der Seruminjektion von Ascoli, Bessau, Bela Schick und Stolte, so ist das letzte Verfahren dadurch ausgezeichnet, daß dabei am wenigsten Zeit gebraucht wird. Die Gefahren für den Patienten sind dabei nicht größer als bei den anderen. In den Jahren von 1931—1940 sind insgesamt 41 Fälle bei Diphterie und Meningococcenmeningitis fraktioniert nach Stolte gespritzt worden. Immer stand einwandfrei fest, daß vor längerer Zeit Heilserum angewandt worden war. In keinem Falle kam es infolge der fraktionierten Injektion zu ernsten Zwischenfällen. Das Serum wurde jedesmal gut vertragen. Einigemal wurde freilich dieselbe Serummenge

zweimal nacheinander gegeben, weil schwache Reaktionen bei der ersten Teilgabe auftraten. Bei der zweiten Gabe von gleicher Größe wurde dann das Serum reaktionslos vertragen, wie auch die folgenden Gaben.

Ich schildere jetzt einen Fall, in dem leichte Reaktionen eingetreten sind:

Jahrgang: 1934/35, Krankenblatt 943.

Das Kind ist 12 Jahre alt und leidet an Rachendiphtherie. Es hat bereits vor vier Jahren Diphtherieheilserum erhalten. Am 24. Juli 1934 um 17.30 h erhielt es $^1/_2$ ccm Serum i. m. Es trat um die Einstichstelle eine 53 mm große Area auf. Um 18.00 h wurde wiederum $^1/_2$ ccm Serum gegeben, das jetzt reaktionslos vertragen wurde. Auch die weiteren Injektionen werden reaktionslos vertragen. Nach sechs Tagen tritt ein Serumexanthem auf. Später konnte das Kind geheilt entlassen werden.

Noch stürmischer verlief der folgende Fall:

Jahrgang: 1936/37, Krankenblatt 142.

Es handelt sich um ein 10 Jahre altes Kind mit Diphtheriestenose. Im Dezember 1935 war Diphtherieheilserum gegeben worden. Das Kind zeigte heftige Reaktionen. Am 8. April um 19.40 h wurde eine Quaddel gesetzt, worauf es heftig reagierte. Auf eine zweite Quaddel um 20.00 h reagierte das Kind ebenso, auch eine dritte Quaddel um 20.45 h hatte den gleichen Erfolg. Bei der vierten Quaddel um 21,30 h war die Reaktion nicht geringer, und erst die fünfte Quaddel um 22.00 h zeigte geringe Reaktion. Um 22.25 h gab man $^1/_2$ ccm Heilserum subcutan, worauf das Kind sofort stark reagierte. Auf $^1/_2$ ccm Serum subcutan um 23.00 h folgte eine schwache Reaktion. Die weiteren Injektionen um 23,15 h mit 1 ccm, um 23.30 h mit 5 ccm und um 23.50 h mit 10 ccm Heilserum wurden reaktionslos vertragen. Die drei letzten Gaben wurden i. m. gespritzt. Am 9., 10. und 11. April 1936 wurden je 10 000 E. interglutaeal gegeben und reaktionslos vertragen. Am 14. April trat ein Serumexanthem auf. Das Kind ist später geheilt entlassen worden.

In den beiden oben beschriebenen Krankheitsfällen trat die Reaktion während der fraktionierten Injektion ein. In dem folgenden Falle trat sie erst nach der Gabe der vollen Serummenge ein.

Jahrgang: 1930/31, Krankenblatt 1044.

Es handelt sich um einen Knaben von fünf Jahren mit postdiphtherischer Lähmung. Er erhielt am 4. Februar 1931 um 9.00 h 0,5 ccm, um 9.30 h 1,0 ccm, um 10.15 h 2,0 ccm, um 11.30 h 5,0 ccm, und um 12.45 h 10,0 ccm Heilserum intramuskulär injiziert. Nach der Injektion der letzten 10 000 Einheiten kam es zu einer leichten Störung. Es zeigte sich eine circumnasale Blässe. Dazu waren die Herztöne leise. Es folgte aber schnelle Erholung ohne Anwendung von Medikamenten.

Während in den drei oben erwähnten Fällen leichte bis mittelschwere vorübergehende Störungen infolge der Wirkung des Heilserums auf den sensibilisierten Körper auftraten, sind in sämtlichen anderen Fällen von fraktionierter Injektion des Heilserums nach Stolte keinerlei Zwischenfälle aufgetreten. In allen diesen Fällen der Reinjektion wurde das Heilserum ohne unerwünschte Nebenreaktionen von den Patienten vertragen.

Wenn auch die Zahl der Fälle bisher noch gering ist, so kann man doch jetzt schon sagen, daß an der Breslauer Kinderklinik die fraktionierte Heilseruminjektion nach Stolte mit Erfolg angewandt worden ist. Ein Serumschock ist bei dieser Behandlungsweise niemals eingetreten. Vergleicht man diese Methode mit den bisher bekannten anderen Arten der Reinjektion von Heilserum, so muß man anerkennen, daß sie

1. den Serumschock bisher sicher vermied,
2. die Gabe großer Heilserummengen in kurzer Zeit gestattet, und
3. jederzeit verhältnismäßig leicht ausgeführt werden kann.

Darum ist die fraktionierte Seruminjektion in den Fällen von Reinjektion die Methode der Wahl auch für den praktischen Arzt, wenn einem diphtheriekranken Kinde in der Privatwohnung Heilserum reinjiziert werden muß. Der Arzt hat dabei nur ein kleines Opfer zu bringen, nämlich, daß er etwa $1^1/_2$ Stunden am Krankenbett des kleinen Patienten ausharren muß. Dafür wird das Kind der Wohltat teilhaftig, auch dann eine wirksame Heilserumbehandlung zu erhalten, wenn sein Körper durch frühere Gaben von Serum der gleichen Tierart sensibilisiert worden war.

Literaturnachweis.

1. Wolf-Eisner, Handbuch der experimentellen und Chemotherapie, bei Lehmann, München, 1926, Abschn. Kleinschmidt, Diphtherie, Seite 159 ff.
2. Pirquet und Schick, Die Serumkrankheit, 1905.
3. Wie Nr. 1, Kleinschmidt, Diphtherie, Seite 211 ff.
4. Kinderärztliche Praxis, Jahrgang 1935, Seite 82.
5. Stolte, Die Vermeidung übler Zufälle bei wiederholten Seruminjektionen, Jahrbuch für Kinderheilkunde, 1933, Band 139.
6. Pfaundler-Schloßmann, Handbuch der Kinderheilkunde, VIII. Aufl., Bd. II, Bessau, Serumkrankheit.
7. Kinderärztliche Praxis 1930, I. Bela-Schick, Behandlung der Serumkrankheiten.
8. Wie Nr. 5.
   Die Quellen 1—8 sind inhaltsgemäß oder wörtlich zitiert Außerdem wurden benutzt:
9. Berliner Klinische Wochenschrift, 1918, Seite 1137 ff.
10. Pfeiffer, Infektion und Immunität aus dem Handbuch der experimentellen Therapie, Serum- und Chemotherapie, S. 36 ff.
11. Kinderärztliche Praxis 1938, Opitz, Serum- und Vaccinetherapie.
12. Schmidt, Serumkrankheit aus Gundel, Ansteckende Krankheiten.
13. Zentralblatt für die gesamte Kinderheilkunde, 1939, Vitamin B I und Serumkranheit.
14. E. A. Voß, Untersuchungen zur Serumkrankheit, aus dem Zentralblatt für Kinderheilkunde, 1940, Seite 540.
15. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, Fischer, Jena, 1940, Jahrgang 10.
16. A. von Domarus, Grundriß der Inneren Medizin, 1937, Julius Springer, Berlin.
17. Dr. Reiner Müller, Medizinische Mikrobiologie, Parasiten, Bakterien, Immunität. Lehmann, München, 1939.
18. Dr. Reiner Müller, Lehrbuch der Hygiene für Aerzte und Biologen, Lehmann, München, 1935.
19. E. Feer, Lehrbuch der Kinderheilkunde, Gustav Fischer, Jena.
20. Walter Birk, Leitfaden der Säuglingskrankheiten, Markus & Weber, Berlin und Köln, 1930.

Lebenslauf.

des Rektors a. D. und Volontärarztes Wilh. Menze, Breslau.

Am 6. März 1897 wurde ich als der erste Sohn des Maurermeisters Otto Menze und seiner Ehefrau Emma, geb Schmidt, in Zehden, Kreis Königsberg/Neumark, geboren. Ich wurde auf das evangeliscche Bekenntnis getauft. Von meinem sechsten Lebensjahre ab besuchte ich die Schule, zuletzt das humanistische Gymnasium in Berlin/Steglitz. das ich Ostern 1915 aus O II verließ, weil mein Vater seit 1914 Soldat war. Ich mußte die Absicht, Medizin zu studieren, aufgeben, und lernte Kaufmann. Im Jahre 1916 wurde ich als Kriegsfreiwilliger angenommen und geriet am 18. Oktober 1916 schwerverwundet in rumänische Kriegsgefangenschaft. Hier wurde mir wegen Gangrän mein rechtes Bein im Oberschenkel abgenommen. Am 6. Dezember 1916 wurde ich aus der Gefangenschaft befreit und kehrte im Frühjahr 1917 nach Deutschland zurück. Ich wurde als d. u. vom Heere entlassen und nahm jetzt die Absicht, zu studieren, wieder auf, konnte sie aber wegen mangelnder Unterstützung durch den damaligen Staat nicht durchführen. Ich wurde Lehrer, Mittelschullehrer für Biologie und Erdkunde, Rektor und habe an den verschiedensten Schulen in Brandenburg, Pommern und Ostpreußen gearbeitet. Im Jahre 1936 wurde ich auf meinen Antrag in den Ruhestand versetzt und habe jetzt das Medizinstudium durchgeführt. Am 6. November 1940 habe ich das Staatsexamen für Medizin an der Universität in Breslau mit „Gut" bestanden und arbeite gegenwärtig als Volontärarzt am Pathologischen Institut der Universität in Breslau.

Ich bin Mitglied der NSDAP, des NSLB, der NSKOV, der NSV und des Reichsbundes Deutsche Familie.

Seit dem Jahre 1922 bin ich mit Elsbeth, geb. Fiedler, verheiratet und habe vier Kinder.

Breslau, am 25. November 1940.

Wilhelm Menze.